



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de la metodología SMED para incrementar la productividad en  
el cambio de formato de la línea de corte en la empresa Interforest Sac,  
Lurigancho 2017

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

#### **AUTOR**

Mendoza Rivera, Jonnathan Alberto

#### **ASESOR**

Dr. Martel Javier, Edwin

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERÚ**

**Año 2017**

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **Jonnathan Alberto Mendoza Rivera** cuyo título es: "**Aplicación De La Metodología SMED Para Incrementar La Productividad En El Cambio De Formato De La Línea De Corte En La Empresa Interforest Sac**"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: **15 Quince**

Lima, San Juan de Lurigancho, **05 de diciembre del 2017**

.....  
**Mg. Marco Antonio Meza Velásquez**  
 PRESIDENTE

.....  
**Dra. Luz Sánchez Ramírez**  
 SECRETARIO

.....  
**Dr. Robert Julio Contreras Rivera**  
 VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

### **DEDICATORIA**

Empezando a padres Alejandro y Elizabeth por todo el cariño y apoyo brindado para seguir avanzando y alcanzando poco a poco con pie firme mis objetivos

A los ingenieros docentes de la escuela académica profesional de ingeniería industrial, brindándome alineación constante y conocimientos para investigar y analizar más sobre el tema para tener un trabajo mejor planteado.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por la salud de mí familia, por darme las energías en los momentos más difíciles, por darme el apoyo de seguir avanzando.

A mi familia por su confianza y solidaridad incondicional que en todo momento lo han demostrado en toda mi vida.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Mendoza Rivera; Jonnathan Alberto con DNI N° 46855722, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.




---

**MENDOZA RIVERA, JONNATHAN ALBERTO**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada "Aplicación De La Metodología SMED Para Incrementar La Productividad En El Cambio De Formato De La Línea De Corte En La Empresa Interforest Sac, Lurigancho 2017", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el bachiller profesional de Ingeniería Industrial.



---

**MENDOZA RIVERA, JONNATHAN ALBERTO**

## Índice

PAGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
Internacional .....	2
Nacional.....	3
Local .....	4
Diagrama de Ishikawa (Causa – Efecto 6M) .....	6
1.2 TRABAJOS PREVIOS .....	8
Antecedentes Nacionales.....	8
Antecedentes Internacionales .....	12
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....	16
Técnicas de aplicación del SMED .....	18
Tiempo estándar .....	22
Suplementos del estudio de tiempos.....	22
Variable dependiente: Productividad .....	23
Sistemas de la medición de la productividad.....	24
Los Indicadores de la Productividad.....	24
Eficiencia .....	24
Eficacia.....	24
1.4 FORMULACIÓN AL PROBLEMA.....	25
Problema General .....	25
Problema Específico .....	25
1.5 Justificación del Estudio .....	25
Justificación Teórico .....	25
Justificación Metodológica.....	26
Justificación Práctica .....	26
Justificación Económica.....	26
1.6 HIPÓTESIS.....	27
Hipótesis Principal .....	27
Hipótesis Específicas .....	27

1.7	OBJETIVOS .....	27
1.7.1	Objetivo General .....	27
1.7.2	Objetivo Específicos .....	27
2	MÉTODO .....	29
2.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	29
2.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN .....	30
	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES .....	30
2.3	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	35
2.5	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO .....	36
2.6	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	36
2.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	37
2.8	BREVE DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	37
III.	RESULTADOS .....	50
3.1	Análisis Descriptivo de la variable independiente .....	51
3.2	Análisis Descriptivo de la variable dependiente. ....	53
3.3	Análisis Inferencial.....	55
IV	DISCUSIÓN .....	62
V	CONCLUSIONES .....	65
VI	RECOMENDACIONES .....	67
VII	REFERENCIAS.....	69
	ANEXOS .....	72



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tipo cuantitativo de diseño cuasi-experimental, teniendo el objetivo general incrementar productividad de las líneas de corte de la empresa Interforest SAC. Aplicando el sistema SMED (por sus siglas en ingles de Single Minute Exchange of Die), desarrollando una metodología basada en el análisis de fases y diagnóstico de las paradas más comunes y constantes durante el tiempo del proceso de calibración y cambio de cuchillas y rollos de canto. Empezando con el primer paso para la Aplicación del método SMED, la elaboración de formatos de toma de datos del área de producción, luego se tabulo la información recopilada para poder analizar e identificar los problemas con mayor tiempo de maquina parada, teniendo como objetivo tener reducir el tiempo de parada para mejorar la productividad.

El proceso de producción de la empresa Interforest SAC empieza desde la generación de pedidos de los clientes usando el PCP-OPTINET, que se hace por las diversas modalidades que son, pedidos mediante vendedores de tienda castor, corporativo, mayorista y ventas externas, todo lo facturado se tiene que gestionar por teléfono desde el área de ventas, luego esta factura se convierte en KARDEX del cliente para que posteriormente el planner de producción reciba la orden para programar los cortes por turno son 4 mil piezas en 8h.

## **ABSTRACT**

The present work of quantitative research of quasi-experimental design, having as a general objective the productivity of the cutting lines of the company Interforest SAC. Applying the SMED system (for its acronym in English of Single Minute School of Die), developing a methodology based on the analysis of phases and diagnosis of the most common and constant stops during the time of the process of calibration and change of blades and rolls of singing. Starting with the first step for the application of the SMED method, the preparation of data formats of the production area, then click on the information collected to analyze and identify the problems with the longest time of the stopped machine, aiming have reduce downtime to improve productivity.

The production process of the company Interforest SAC does not start generating customers using PCP-OPTINET, which is done by the different conditions that are, ordered by vendors of the tent, corporate, wholesaler and external sales, everything that makes invoiced has to be managed by the telephone of the sales area, then this invoice becomes the customer of the future so that later the planner of the production of the production to schedule the cuts in turn is 4 thousand pieces in 8h.

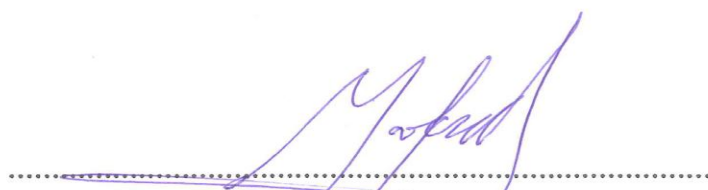
 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **Marco Antonio Meza Velazquez**, docente de la Facultad de Ingeniería y carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada:

**“Aplicación De La Metodología SMED para incrementar la productividad en el cambio de formato de la línea de corte en la empresa Interforest Sac”**, estudiante **Mendoza Rivera Jonnathan Alberto**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **13%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho, **4 de enero del 2018**



**Mg. Marco Antonio Meza Velazquez**

DNI: 06252711

 Elaboró: 	Revisó:	 Responsable del SGC: 	 Vicerectorado de Investigación: 
---	---------	---	---